Qualche esercizio sulle derivate - Foglio 2
5^aE Liceo Scientifico 09/10/2013

Esercizio 1. Si determini l'equazione della retta tangente alla curva $y = \log_x(6)$ nel suo punto di ascissa $\sqrt{e}$. [**R.** $y = -\dfrac{4\,\ln(6)}{\sqrt{e}}\,(x - \sqrt{e}\,) + 2\,\ln(6) \;\Rightarrow\; y = -\dfrac{4\,\ln(6)}{\sqrt{e}}\,x + 6\,\ln(6)$]

Esercizio 2. Si considerino le funzioni f e g determinate da $f(x) = \log x$ e $g(x) = a\,x^2$, essendo a un parametro reale e il logaritmo in base e. Si dica per quale valore di a i grafici di f e g sono tra loro tangenti.
(Sessione ordinaria 2006 - Corso di ordinamento - Italia) [**R.** $a = \dfrac{1}{2\,e}$]

Esercizio 3. Determinare l'angolo acuto θ formato dalle curve $y = \sqrt{2\,x}$ e $y = \dfrac{4}{x}$ nel loro punto di intersezione. [**R.** $\theta = \arctan(3)$]

Esercizio 4. Assegnate le curve $y = x^2$ e $y = \dfrac{1}{x}$, determinare l'equazione della retta tangente ad entrambe. [**R.** $y = -4\,x - 4$]

Esercizio 5. Assegnata la curva $y = x^2\,e^{2\,x}$, determinare le equazioni delle rette tangenti al suo grafico che passano per l'origine $O(0,0)$. [**R.** $y = 0$ **e** $y = -\dfrac{x}{2\,e}$]

Esercizio 6. Assegnata la funzione $y = \dfrac{1+x^3}{x^2}$, si scriva l'equazione della retta tangente nel suo punto di ordinata nulla e quella della retta passante per lo stesso punto e tangente alla curva in un ulteriore punto B, di cui si chiedono le coordinate.
(Sessione ordinaria 1973 - Italia) [**R.** $y = 3\,x + 3$; $y = \dfrac{3}{4}\,x + \dfrac{3}{4}$; $B\left(2\,,\,\dfrac{9}{4}\right)$]

Esercizio 7. Data la funzione $y = x^2 + \dfrac{1}{x^2}$, si scrivano l'equazione della parabola avente come asse l'asse delle ordinate, vertice nel punto $(0,1)$ e tangente alla curva e quella della parabola a questa simmetrica rispetto alla congiungente i punti di contatto.
(Sessione ordinaria 1979 - Italia) [**R.** $y = \dfrac{3}{4}\,x^2 + 1$; $y = -\dfrac{3}{4}\,x^2 + 4$]

Esercizio 8. Assegnata la funzione $f(x) = x^2 + a\,\ln(x+b)$ con a e b diversi da zero, si trovino i valori di a e b tali che il grafico di f passi per l'origine degli assi ed abbia tangente orizzontale nel punto di ascissa $x = 1$.
(Sessione suppletiva PNI 2001 - Italia - modif.) [**R.** $a = -4$; $b = 1$]

Esercizio 9. Determinare l'equazione cartesiana della retta tangente al diagramma della funzione $f(x) = (x^2+1)^{\sin x}$ nel punto P di ascissa $x = \dfrac{\pi}{2}$.
(Sessione suppletiva 2008 - Italia) [**R.** $y = \pi\left(x - \dfrac{\pi}{2}\right) + \dfrac{\pi^2}{4} + 1 \;\Rightarrow\; y = \pi\,x + 1 - \dfrac{\pi^2}{4}$]